SUSTITUCIÓN DE FINALES EN UN FT-817

EA4IV
Miguel Angel García Martín
ea4iv@ure.es

INTRODUCCIÓN

El FT-817 es un equipo excepcional en muchos aspectos pero la robustez no es uno de ellos. Los botones son demasiado endebles para ser utilizados al aire libre, especialmente el *Select*, pero sobre todo destaca el problema que presenta su paso final.

Un gran número de equipos fallan en el paso final (*blown finals*). Normalmente el problema se achaca a un mal uso al transmitir con ROE elevada o a la modificación indebida del equipo para obtener más potencia de salida. Sin embargo hay muchos usuarios que aseguran que el equipo ha fallado durante un uso normal, sin ROE elevada y con la configuración original.

Yo me encuentro en este segundo caso. Mi equipo quedó guardado en su bolsa a finales del verano. Un mes más tarde me dispuse a usarlo y me encontré con que no transmitía. Al estar conectado a una antena ajustada en un principio pensé en un problema de configuración pero una comprobación con un medidor de potencia me confirmó el fallo del paso final.

En este artículo pretendo describir las pasos que he seguido para volver a poner en funcionamiento el equipo. Se trata de un artículo meramente divulgativo en el que me limito a contar mi experiencia y que no pretende en ningún caso ser un manual de reparación.

El autor declina cualquier responsabilidad en posibles averías derivadas por seguir esté artículo en la reparación de un FT-817. Mi recomendación es que toda reparación sea llevada a cabo por el servicio técnico oficial.

CONFIRMACIÓN DE LA AVERÍA

Antes de proceder a cualquier reparación el primer paso es confirmar el fallo del paso final. El FT-817 lleva los transistores de potencia (dos MOSFET) montados en una plaquita independiente (FINAL UNIT). Esta plaquita se encuentra situada en la parte inferior del equipo justo enfrente de la posición del tornillo de masa.

Para acceder a la placa es necesario desmontar las dos tapas del equipo teniendo la precaución de anotar la posición de cada tornillo ya que hay varios tipos y no son intercambiables (en la página 80 del manual se indica la ubicación de cada tipo de tornillo). Es necesario tener especial atención al desmontar la pestaña de sujeción de la tapa de las pilas ya que es muy delicada y tiene un muelle de esos que se pierden solos…

Antes de hacer nada es imprescindible desconectar toda alimentación incluyendo las baterías o pilas internas si están instaladas.

La unidad de potencia se encuentra blindada con una hoja adhesiva conductora (Foto 1). Para poder despegar esta hoja sin romperla es necesario desmontar las dos tapas del equipo.



Foto1: Lámina de blindaje de la unidad de potencia.

Una vez despegada la hoja queda a la vista la unidad de potencia (PA UNIT) donde se encuentra la placa con los finales. Esta placa está sujeta al chasis del equipo mediante dos tornillos de estrella. Está conectada mediante un coaxial de entrada y otro de salida, una lámina de cobre y dos hilos rígidos.

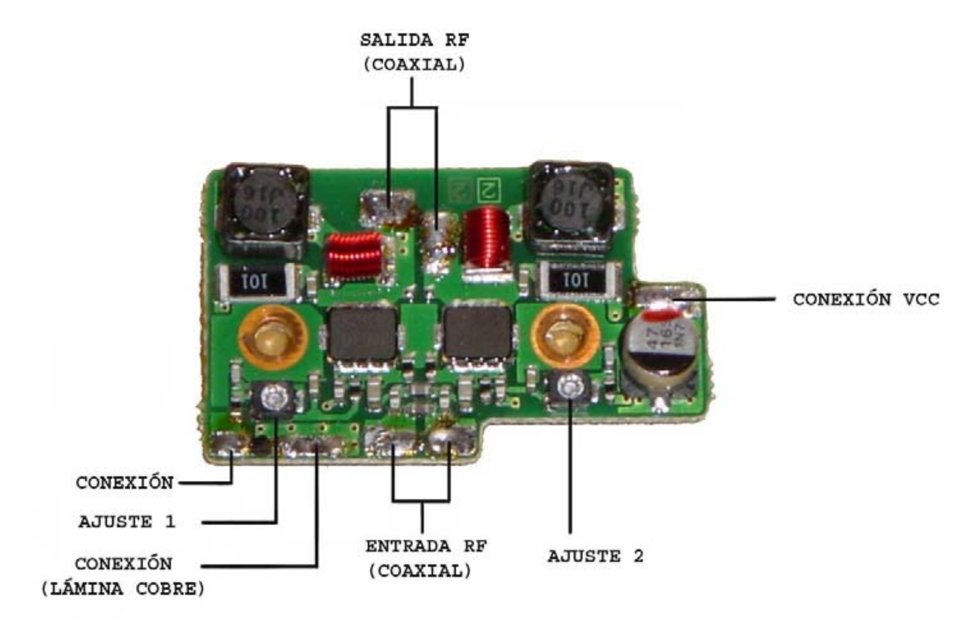


Foto 2. Placa de los finales y conexiones

El hilo situado a la derecha (conexión Vcc) es el que lleva la alimentación y es donde se va a realizar la comprobación del estado de los transistores. Para ello se desuelda con cuidado el hilo de la placa y se inserta un polímetro en la escala de 200 miliamperios entre el hilo desoldado y el punto donde estaba conectado. Esta operación es delicada porque es muy fácil provocar un corto de forma inadvertida. Mucho cuidado.

A continuación se conecta la alimentación del equipo y se sintoniza en la banda de 160 metros en CW procurando que no haya nada conectado en la entrada del manipulador y que la antena posterior esté seleccionada y con una carga de 50 ohm conectada.

Es muy importante asegurase de que el modo CW está seleccionado. Se pulsa el PTT (el equipo pasará a TX pero no emitirá RF al estar en CW) y se mide el consumo de la placa de finales. En una placa correcta este consumo será de alrededor de 80 mA. En mi caso obtuve una medida de 29,5 mA confirmando el fallo de los finales.

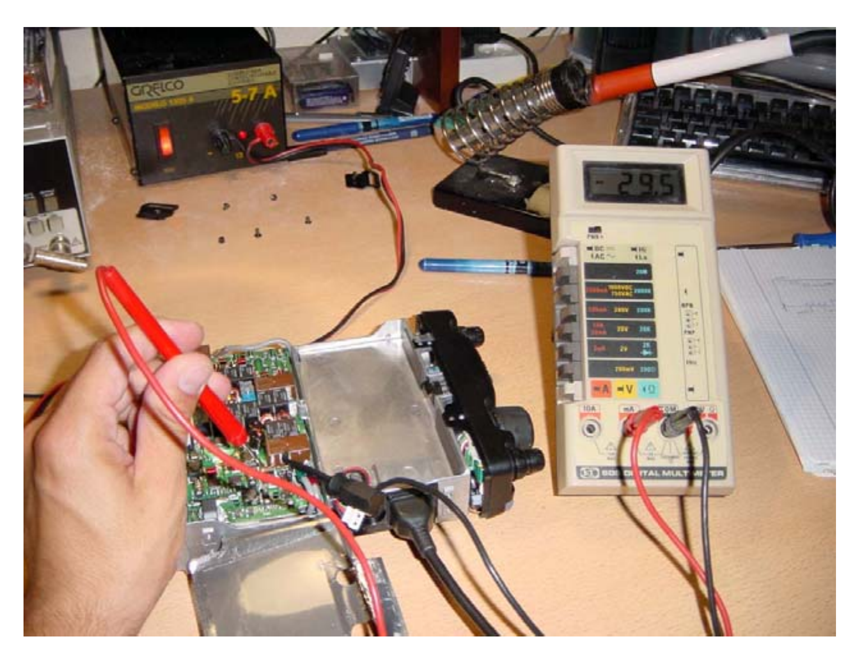


Foto 3. Comprobación de los finales

Una vez constatada la avería se procedió a sustituir la placa.

REPUESTOS

El distribuidor oficial de Yaesu en España es ASTEC S.A. que se encuentra ubicado en Alcobendas (Madrid). Como resido en esta ciudad me puse en contacto con ellos para averiguar el precio (septiembre 2003) de los MOSFET y el de la placa completa. Me informaron que cada MOSFET tenía un precio de unos 18 €, la placa completa 44 € y de que el coste de la reparación del equipo era de 100 €. Todo esto más IVA. Los transistores son SMD y a pesar de tener un tamaño relativamente grande me decidí a sustituir la placa completa porque es mucho más sencillo, no mucho más caro y podía realizarse con herramientas normales.

Aprovechando la hora de la comida en el trabajo me acerqué a ASTEC y adquirí personalmente la placa sin mayores complicaciones.

LA REPARACIÓN

Antes de proceder a cualquier reparación es muy importante tener claro lo que se va a hacer y tener a mano toda la información disponible. En mi caso he contado con el manual de servicio del equipo (*Technical Supplement*) en el que se detalla el proceso de ajuste de la placa de los finales. También se puede localizar por internet el documento *FT817 Faulty Power Output FET Diagnosis and Repair* de Phil Ridgeon M0CTC donde se describe detalladamente el proceso de reparación del FT-817. Sin embargo he detectado algunas incongruencias en el ajuste descrito en este documento y el que figura en el manual de servicio. Yo he seguido los ajustes indicado en este último.

Para retirar la placa averiada el primer paso es soltar todos los cables unidos a la placa teniendo mucho cuidado de anotar la posición de cada uno. La forma más cómoda es usando una bomba de vacío para retirar el estaño de las soldaduras y luego soltando cada cable individualmente con la ayuda de unas pinzas y el soldador.

Es necesario extremar la precaución con la conexión que consiste en una lámina de cobre en lugar de un hilo rígido ya que casi no se aprecia y es fácil intentar sacar la placa sin soltarla con el consiguiente riesgo de romperla. Una vez sueltos los cables se quitan los dos tornillos y se procede a retirar la placa.

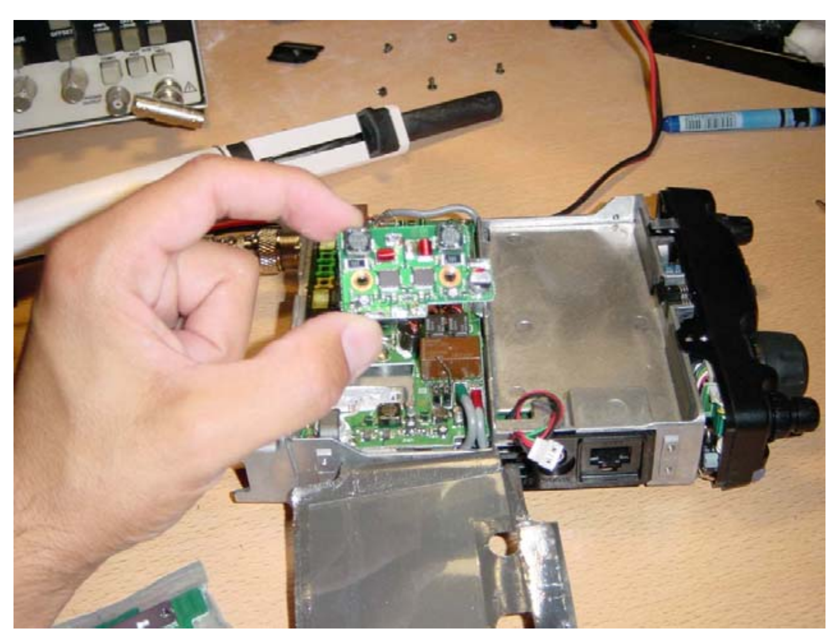


Foto 4: Placa de los finales defectuosa

La nueva se coloca siguiendo los mismo pasos pero en sentido inverso. Es importante aplicar un poco de pasta conductora del calor en la parte inferior para facilitar la refrigeración de los finales. Yo he utilizado la silicona con plata de la que usa en informática para los disipadores de las CPU. Es tremendamente conductora del calor y facilita la refrigeración de los finales a través del chasis de aluminio.

Una vez atornillada la placa se vuelven a soldar los cables excepto el que vamos a usar para medir la corriente en reposo de los MOSFET durante el ajuste (foto 2, conexión Vcc).

AJUSTE

El ajuste es delicado pero no complicado. Se trata de ajustar la corriente en reposo de los MOSFET. Esta corriente se ajusta de forma independiente mediante dos pequeños potenciómetros (ver foto 2). Antes de nada hay que situar los dos potenciómetros totalmente hacia la izquierda (en sentido contrario a las agujas de reloj).

Se procede al igual que en la comprobación inicial con el equipo en 160 metros, CW y pulsando el PTT. Primero se ajusta la de la izquierda (foto 2, ajuste 1) usando un pequeño destornillador de plástico. Con mucho cuidado se gira hacia la derecha hasta obtener una lectura de 45 ± 2 mA. Se repetimos el proceso con el otro potenciómetro (foto 2, ajuste 2) hasta que el consumo sea de 76 ± 4 mA. Una vez realizado el ajuste se suelda el cable.

Para probar el equipo se comprueba que se tiene una carga de 50 ohm conectada y la salida de antena seleccionada es la correcta. Se pasa a FM y se selecciona la mínima potencia. Al pulsar el PTT se deben obtener 0.5 W de salida. Se repite el proceso con todas los niveles de potencia hasta 5 W verificando que el equipo transmite.

Con esto queda terminada la reparación. Solo resta volver a montar el equipo en sentido inverso al desmontaje y a disfrutar de él sentado debajo de un pino.

UN COMENTARIO FINAL

A pesar de que se pretenda dar idea de lo contrario, el FT-817 cuenta con una excelente protección del paso final. En caso de ROE elevada la potencia disminuye de forma radical. De hecho, si se transmite sin antena la potencia se ajusta a casi cero para no dañar el equipo. Sin embargo el FT-817 no cuenta con ninguna protección por exceso de temperatura. Que cada uno saque sus conclusiones pero me da la sensación de que los finales son más sensibles al maltrato térmico que a la ROE.